

IMAGE FORMING DEVICE

Publication number: JP9307719

Publication date: 1997-11-28

Inventor: MATSUMURA KEIICHI

Applicant: RICOH KK

Classification:

- International: G03G21/00; B65H39/11; G03G15/00; G03G15/36; H04N1/00; H04N1/21; H04N1/32; H04N1/387; G03G21/00; B65H39/11; G03G15/00; G03G15/36; H04N1/00; H04N1/21; H04N1/32; H04N1/387; (IPC1-7): H04N1/21; B65H39/11; G03G21/00; H04N1/00; H04N1/387
- European: G03G15/00C9F; G03G15/00G5; H04N1/00F; H04N1/32F

Application number: JP19960121391 19960516

Priority number(s): JP19960121391 19960516

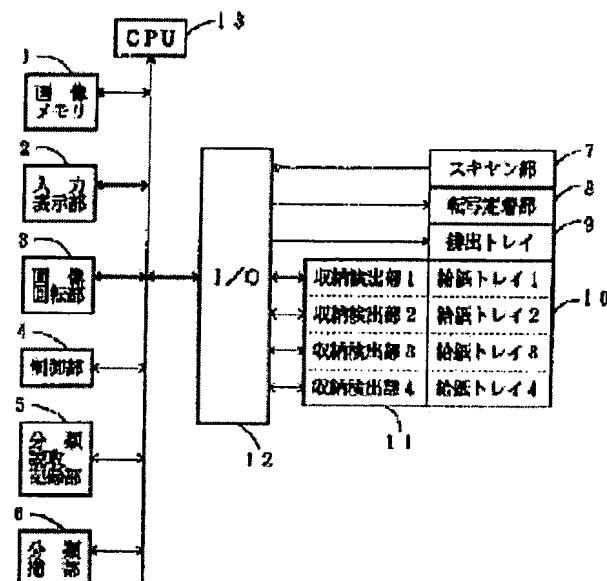
Also published as:

US5848325 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP9307719

PROBLEM TO BE SOLVED: To omit a manual job by reading and recording a classification code described on an original in cross reference to original image data recorded on the original and rearranging the read data depending on each classification code at image forming so as to form an image. **SOLUTION:** A classification read recording section 5 reads a classification code described on a specific area of an original and records the code in an image memory 1 in cross reference with recorded original image data. A classification arrangement section 6 gives a command of copying a first classification code recorded on the classification read recording section 5 to a control section 4, the control section 4 carries image data of a 1st page from the image memory 1 and a transfer fixing section 8 forms an image. The classification arrangement section 6 searches the recording in the classification read recording section 5 to arrange the image forming results depending on the same classification code and carries and sets the image to an ejection tray so as to sort the images without manual intervention.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-307719

(43)公開日 平成9年(1997)11月28日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 1/21			H 04 N 1/21	
B 65 H 39/11			B 65 H 39/11	N
G 03 G 21/00	3 7 0		G 03 G 21/00	3 7 0
H 04 N 1/00	1 0 8	1/387	H 04 N 1/00	1 0 8 Q
			1/387	

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全12頁)

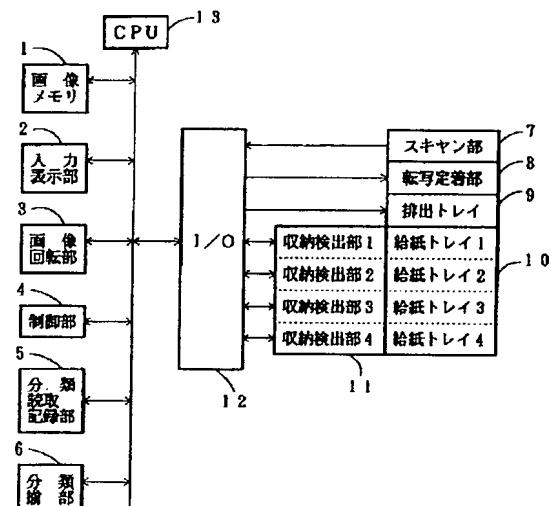
(21)出願番号	特願平8-121391	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成8年(1996)5月16日	(72)発明者	松村 圭一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(74)代理人	弁理士 龍野 秀雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は分類毎に仕分けして容易に行なえるよう改良した画像形成装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 複数の給紙トレイを備え、スキャンされた原稿画像データを給紙トレイに収納されている用紙に転写して画像を形成させる画像形成装置において、動作条件を入力する入力部と、スキャンされた画像データを順次記録する画像メモリと、原稿中の所定の領域にある分類符号を読み取って原稿画像データと対応づけて記録する分類記録読み取記録部と、分類摘要が指定された場合、分類読み取記録部に記録されている分類符号をサーチし、各分類符号毎に並び替えて画像形成させる分類摘要部と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の給紙トレイを備え、スキャンされた原稿画像データを給紙トレイに収納されている用紙に転写して画像を形成させる画像形成装置において、画像形成時の動作条件を入力する入力部と、スキャンされた複数の原稿画像データを順次記録する画像メモリと、原稿中の所定の領域にある分類符号を読み取って前記画像メモリに記録されている原稿画像データと対応づけて記録する分類読み取記録部と、前記入力部で分類揃が指定された場合、前記分類読み取記録部に記録されている分類符号をサーチし、各分類符号毎に並び替えて画像形成させる分類揃部と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分類の画像形成時には画像が形成されていない転写紙を挿入するようにしたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分類の画像形成時には分類符号を画像形成した転写紙を挿入するようにしたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】前記画像メモリに記録されて原稿画像データを0度または180度回転して読み出す画像回転部を設け、

前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分類の画像形成時には前記画像回転部の画像回転を180度反転させて読み出し画像形成させるようにしたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】前記複数のトレイに収納されている転写紙のサイズおよび収納方向を検出する収納検出部と、前記画像メモリに記録されている原稿画像データを0度または90度回転して読み出す画像回転部と、を設け、前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分類の画像形成時には前記画像回転部の画像回転を90度回転させると共に前記収納検出部で検出された同一サイズで画像回転と対応した方向に収納されているトレイの転写紙を取出して画像形成させる、ようにしたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項6】前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分類の画像形成時には排出トレイを左右にシフトして画像形成させるようにしたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はスキャンされた原稿画像データを用紙に転写して画像を形成させる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在の画像形成装置（例えば複写機）においては図2に示すような入力表示部があり、コピー条件を入力して複写を行なっている。入力表示部2は、図2に示されるように、コピー枚数を入力するテンキー2-1、操作の状態やメッセージ等を表示する液晶表示画面2-2、操作の機能や仕方を表示するモードに移行させるガイダンスキー2-3、設定の登録や呼出しを行うプログラムキー2-4、入力誤りの訂正や動作を中断させるクリアストップキー2-5、液晶表示画面（タッチパネル）2-2の輝度を調整する輝度調整つまみ2-6、モードクリア・余熱／タイマキー2-7、割込動作の開始指令を入力する割込キー2-8、コピー動作を開始させるスタートキー2-9で構成されている。

【0003】また、液晶表示画面2-2は、図3に一例を示すように、「コピーできます」、「おまちください」等のメッセージを表示するメッセージエリア2-2-1、上段にセットした枚数、下段にコピーした枚数を表示するコピー枚数表示部2-2-2、画像濃度を調整する濃度調節キー2-2-3、コピー用紙を選択する用紙選択キー2-2-4、転写紙サイズに合せて自動的に拡大／縮小を行なわす用紙指定変倍キー2-2-5、ソートキー2-2-6、スタッキキー2-2-7、ステープルキー2-2-8、特殊原稿送りキー2-2-9、変倍キー2-2-10、両面／ページ連写キー2-2-11、消去／移動キー2-2-12、表紙／合紙キー2-2-13が表示される。また2-2-14は後で説明する本発明のために設けられた分類揃キーである。

【0004】なお2-2-3～2-2-14の各種キーはタッチパネル構成となっており、表示されている画面を指でタッチすることによって表示されている事項が入力されるようになっており、入力されると表示画面が変化する。図3ではA4横の用紙がコピー用紙として選択入力されたことを示している。また、「A4横」、「A4縦」、「B5横」、「B4縦」及び「A3縦」の表示は、コピーする用紙を収納する給紙トレイが5個あり、各トレイに収納されている用紙のサイズおよび方向を検出して表示されるようになっている。

【0005】「自動用紙選択」が選択されると、コピーする原稿と同一サイズで同一方向の用紙が選択されてコピーが行なわれる。また、「ソート」を指定すると、図12(F)に示すように、コピー1部が終了すると排出トレイが横にシフトして次のコピーが行なわれ、各部毎の区分けが行なわれる。また、ソートが回転ソートの場合は、図12(E)に示すように、各部毎に同一サイズの収納方向が90度異なる用紙が選択され、スキャンされて記録されている原稿画像データを用紙の方向に対応させて回転してコピーが行なわれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような画像形成装

置を使用して、例えば図11に示すように、分類符号A103が記載された資料①、A102が記載された資料②、A103が記載された資料③、A102が記載された資料④およびA101が記載された資料⑤を一度に原稿台に載置してコピーを行うことがある。

【0007】このように色々の分類符号が記載された複数の資料を一度にコピーした場合は、排出トレイには原稿台に載置した原稿と同じ順序で画像形成された転写紙が排出される。したがって、排出トレイに排出されたコピーを各分類符号毎に分ける場合は、人手によって分類符号を確認しながら図12(A)に示すように並び替えを行う必要があり、作業が非常に繁雑になるとやう問題があった。

【0008】本発明は分類毎の仕分けを容易に行なえるよう改良した画像形成装置を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために本発明が採用した手段を説明する。第1の発明においては、複数の給紙トレイを備え、スキャンされた原稿画像データを給紙トレイに収納されている用紙に転写して画像を形成させる画像形成装置において、画像形成時の動作条件を入力する入力部と、スキャンされた複数の原稿画像データを順次記録する画像メモリと、原稿中の所定の領域にある分類符号を読み取って前記画像メモリに記録されている原稿画像データと対応づけて記録する分類読み取り記録部と、前記入力部で分類揃が指定された場合、前記分類読み取り記録部に記録されている分類符号をサーチし、各分類符号毎に並び替えて画像形成させる分類揃部と、を備える。

【0010】画像メモリにはスキャンされた複数の原稿画像データが順次記録される。分類読み取り記録部は原稿中の所定の領域にある分類符号を読み取って前記画像メモリに記録されている原稿画像データと対応づけて記録する。分類揃部は前記入力部で分類揃が指定された場合、前記分類読み取り記録部に記録されている分類符号をサーチし、各分類符号毎に並び替えて画像形成させる。

【0011】このように、スキャンされて記録されている原稿画像データと対応づけて原稿に記載されている分類符号を読み取って記録させ、画像形成時に各分類符号毎に並び替えて画像形成させるようにしたので、分類符号毎に並び替えを人手で行う必要がなくなる。

【0012】第2の発明においては、前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分類の画像形成時には画像が形成されていない転写紙を挿入する。このように、分類符号が異なる資料と資料との間に転写紙を挿入するようにしたので、分類毎の仕分けを容易に行うことができる。

【0013】第3の発明においては、前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分

類の画像形成時には分類符号を画像形成した転写紙を挿入する。このように、分類符号が異なる資料と資料との間に分類符号をコピーした転写紙を挿入するようにしたので、分類毎の仕分けが容易になると共に仕分けされた資料がどの分類であるかを容易に認識することができる。

【0014】第4の発明においては、前記画像メモリに記録されて原稿画像データを0度または180度回転して読み出す画像回転部を設け、前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分類の画像形成時には前記画像回転部の画像回転を180度反転させて読み出し画像形成させる。

【0015】このように、分類符号の異なる資料と資料とでは画像形成を180度異なるようにしたので、分類毎の仕分けを容易に行なうことができる。第5の発明においては、前記複数のトレイに収納されている転写紙のサイズおよび収納方向を検出する収納検出部と、前記画像メモリに記録されている原稿画像データを0度または90度回転して読み出す画像回転部と、を設け、前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分類の画像形成時には前記画像回転部の画像回転を90度回転させると共に前記収納検出部で検出された同一サイズで画像回転と対応した方向に収納されているトレイの転写紙を取出して画像形成させる。

【0016】このように、分類符号の異なる資料と資料とでは画像形成を互に90度異なるようにしたので、分類毎の仕分けを容易に行なうことができる。また第6の発明においては、前記分類揃部が、各分類符号毎に並び替えて画像形成するとき、異なる分類の画像形成時には排出トレイを左右にシフトして画像形成させる。

【0017】このように、分類符号の異なる資料と資料とでは排出トレイを左右にシフトするようにしたので、分類毎の仕分けを容易に行なうことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態を図1～図5を参照して説明する。図1は本発明の実施例の構成図、図2は同実施例の入力表示部の具体例、図3は同入力表示部の液晶表示画面の具体例、図4～図5は第1の実施例の動作フローチャートである。

【0019】図1において、1はスキャンされてデジタルデータに変換された原稿画像データを記録する画像メモリ、2はコピー条件等を入力表示する入力表示部、3は用紙に転写するとき画像メモリ1に記録されている原稿データを回転して読み出す画像回転部、4は制御部、5は分類読み取り記録部、6は分類揃部、7は原稿をスキャンするスキャン部、8は転写定着部、9は排出トレイ、10は給紙トレイ、11は収納検出部、12はインターフェース(I/O)、13は処理を行なうプロセッサ(CPU)である。

【0020】分類読み取り記録部5は原稿の所定の領域にあ

る分類符号を読み取って記録する。また収納検出部11は給紙トレイに収納されている用紙のサイズ、収納方向および用紙なしを検出して出力する。入力表示部2は従来例で図2および図3で説明した通りのもので構成される。

【0021】次に、図4～図5を参照して、第1の実施例の動作を説明する。ステップS1では、入力表示部2よりコピー条件を入力し、入力が終了するとステップS2に移って入力表示部のスタートキー29を押下してコピー動作を開始させる。

【0022】ステップS3では、制御部4は、ステップS1で図3に示す分類揃キー22-14が押下されたか否かを判定し、押下されていない場合はステップS4に移って通常のコピー処理を行う。分類揃キー22-14が押下されていた場合はステップS5に移り、制御部4はスキャン部7に指令して、原稿台に載置されている原稿の第1頁をスキャンする。スキャンされた原稿画像データはステップS6に移って画像メモリ1に順次記録される。

【0023】ステップS7では、分類読み取り記録部5は、原稿の所定の領域に記載されている分類符号を読み取って画像メモリ1に記録されている原稿画像データと対応づけて記録し、ステップS8に移って、未だスキャンされていない原稿が原稿台に有る場合はステップS5に移ってステップS5～S8が繰返えされる。

【0024】図13は、図11で示す原稿に対して分類読み取り記録部5が分類符号を読み取って記録した状態の具体例を示している。すなわち、原稿台には、図11に示すように、下より分類符号A101の資料①が3頁、A102の資料④が2頁、A103の資料③が3頁、A102の資料②が2頁およびA103の資料①が2頁載置されている。

【0025】分類符号A101～A103等は全ての原稿に記載するようにしてもよいし、また資料毎の最初の頁のみに記載するようにしてもよいが、いづれの場合も記載する位置を決めておく。図11の場合は資料の最初の頁の左上に記載するようにしている。

【0026】図11に示す原稿を下より順次スキャンして分類符号を読み取って記録した具体例を図13に示す。すなわち、分類符号は資料の最初の頁のみにしか記載されていないので、スキャンの第3頁でA101が読み取られて記録され、順次、第5頁でA102が、第8頁でA103が、第10頁でA102が、また第12頁でA103が記録される。

【0027】なお分類符号としてはA101～A103のような英数字の他にバーコード等であっても良い。また分類符号の読み取りはスキャンされたデータより読み取るよりも良いし、別に読み取り器を設けて読み取るよりも良い。

【0028】ステップS9では、分類揃部6は、分類読み

取記録部5に記録されている最初の分類符号であるA101（第2n-1（n=1）番の分類記号）のコピーを制御部4に指令し、制御部4は、第1頁の画像データを画像メモリ1より読み出し、ステップS10に移って転写定着部8で画像形成させ、ステップS11に移って排出トレイ9に搬送する。

【0029】ステップS12では最初の分類符号A101の資料⑤で未形成画像データが有るか否かを判断し、有る場合はステップS9に移ってステップS9～S12が繰返えされる。図11および図13で示す場合は最初の資料⑤が3頁あるので3回繰返えされる。

【0030】ステップS13では、分類揃部6は、最初の分類符号（第2n-1（n=1）番の分類符号）と同一分類符号の画像データがあるか無いかを分類読み取り記録部5の記録をサーチして判定し、YESの場合はステップS9に移ってステップS9～S13が繰返えされる。

【0031】図13で示す場合は、最初の分類符号A101と同一の資料が無いのでステップS15に移る。ステップS14では、分類揃部6は、分類読み取り記録部5の記録をサーチし、次の分類符号である第2n（n=1）番の未形成の画像データが有るか否かを判定し、判定がNOの場合はステップS1に移って次のコピーを待機する。

【0032】ステップS15では、分類揃部6は、分類読み取り記録部5に記録されている次の分類符号であるA102（第2n（n=1）番の分類符号）のコピーを制御部4に指令し、制御部4は第4頁の画像データを画像メモリ1より読み出し、ステップS16に移って転写定着部8で画像形成させ、ステップS17に移って排出トレイ9に搬送し、未形成画像データが有る場合はステップS15に移ってステップS15～S18が繰返えされる。

【0033】ステップS19では、分類揃部6は、第2n（n=1）番の分類符号と同一分類符号の資料があるか無いかを分類読み取り記録部5の記録をサーチして判定し、YESの場合はステップS15に移ってステップS15～S19が繰返えされる。図13で示す場合は、分類符号A102が第9頁と第10頁にあるので、第4頁および第5頁に続いて第9頁および第10頁がコピーされる。

【0034】ステップS20では、分類揃部6は、分類読み取り記録部5の記録をサーチし、次の分類符号であるnを1増加した第2n-1（n=2）番の未形成の画像データがあるか否かを判定し、判定がYESならばステップS9に移り、ステップS9～S20が繰返えされ、判定がNOならばステップS1に移って次のコピーを待機する。

【0035】以上説明したフローに従って画像形成された結果は、図12（A）に示すように、同一分類符号の資料が揃えられて排出トレイに搬送されて載置される。つぎに、図6の動作フローチャートを参照して、本発明

の第2の実施例を説明する。

【0036】第2の実施例では、図4および図5で説明した第1の実施例の動作フローチャートのステップS14とS15との間にステップS21が、またステップS19とS20との間にステップS22が挿入される。ステップS21およびS22では、分類揃部6は、制御部4に指令して給紙トレイ10より転写紙を取出して排出トレイに搬送する。

【0037】このように、ステップS21およびS22が挿入されたことにより、図12(B)に示すように、分類符号の異なる資料間(資料③と②および④と⑤)に転写紙が挿入されて分類毎の区分けが行なわれる。つぎに、図7の動作フローチャートを参照して、本発明の第3の実施例を説明する。

【0038】第3の実施例では、図6で説明した第2の実施例のステップS21に代えてステップS21-1を、またステップS22に代えてステップS22-1が実行される。ステップS21-1およびS22-1では、分類揃部6は、制御部4に指令して給紙トレイ10より転写紙を取出し、取出した転写紙に分類符号をコピーして排出トレイに搬送する。

【0039】転写紙への分類符号のコピーは画像メモリ1に記録されている画像データの中の分類符号が記載されている所定領域を、または所定領域を拡大して画像形成させる。また図13に示すように分類読取記録部5に記録されている分類符号に対応する符号を印字する印字パターンをROMに記録させておき、記録されている印字パターンを読み出して画像形成させるようにしてもよい。

【0040】このようにすることによって、図12(C)に示すように、分類符号の異なる資料間に挿入される転写紙には分類符号がコピーされることになる。つぎに、図8の動作フローチャートを参照して、本発明の第4の実施例を説明する。

【0041】第4の実施例では、図4および図5で説明した第1の実施例の動作フローチャートのステップS15に代えてステップS15-1を実行する。ステップS15-1では、分類揃部6は画像回転部3に指定して画像メモリ1に記録されている画像データを180度回転(逆読み出)して読み出してステップS16に移って画像形成させる。

【0042】このようにすることによって、図12(D)に示すように、分類符号の異なる資料では文字が上下反転して排出トレイに載置されるようになる。つぎに、図9の動作フローチャートを参照して、本発明の第5の実施例を説明する。

【0043】第5の実施例では、図4および図5で説明した第1の実施例の動作フローチャートのステップS15に代えてステップS23およびS15-2を実行する。ステップS23では、分類揃部6は、収納検出部1

1より、先に画像形成させた第2n-1の分類符号に使用した転写紙サイズが同一で、収納方向が90度異って収納されている給紙トレイを判定し、判定された給紙トレイより転写紙を取出す。

【0044】ステップS15-2では、分類揃部6は、画像回転部3に指令して画像メモリ1に記録されている画像データをスキャン部7がスキャンした主走査方向と直交する副走査方向に順次読み出して90度回転させ、ステップS16で画像形成させる。

【0045】このようにすることによって、図12(E)に示すように、分類符号の異なる資料では用紙の縦横交互に異なって排出トレイに搬送されて載置される。つぎに、図10の動作フローチャートを参照して、本発明の第6実施例を説明する。

【0046】第6の実施例では、図4および図5で説明した第1の実施例の動作フローチャートのステップS14とS15との間にステップS21-2を、またステップS19とS20との間にステップS22-2を実行する。ステップS21-2では、分類揃部6は、排出トレイ9に指令して排出トレイを横にシフトする。

【0047】また、ステップS22-2では、ステップS21-2でシフトした排出トレイをもとにもどす。このようにすることによって、図12(F)に示すように、分類符号の異なる資料間ではシフトして排出トレイに載置される。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば次の効果が得られる。スキャンされて記録されている原稿画像データと対応づけて原稿に記載されている分類符号を読み取って記録させ、画像形成時に各分類符号毎に並び替えて画像形成させるようにしたので、分類符号毎に並び替えを手で行う必要がなくなる。

【0049】また、分類符号が異なる資料と資料との間に転写紙を挿入するようにしたので、分類毎の仕分けを容易に行なうことができる。また、分類符号が異なる資料と資料との間に分類符号をコピーした転写紙を挿入するようにしたので、分類毎の仕分けが容易になると共に仕分けされた資料がどの分類であるかを容易に認識することができる。

【0050】また、分類符号の異なる資料と資料とでは画像形成を180度異なるようにしたので、分類毎の仕分けを容易に行なうことができる。また、分類符号の異なる資料と資料とでは画像形成を互に90度異なるようにしたので、分類毎の仕分けを容易に行なうことができる。

【0051】また、分類符号の異なる資料と資料とでは排出トレイを左右にシフトするようにしたので、分類毎の仕分けを容易に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成図である。

【図2】同実施例の入力表示部の具体例である。

【図3】同実施例の入力表示部の液晶表示画面の具体例である。

【図4】本発明の第1の実施例の動作フローチャートである。

【図5】本発明の第1の実施例の動作フローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施例の動作フローチャートである。

【図7】本発明の第3の実施例の動作フローチャートである。

【図8】本発明の第4の実施例の動作フローチャートである。

【図9】本発明の第5の実施例の動作フローチャートである。

【図10】本発明の第6の実施例の動作フローチャートである。

【図11】原稿台に載置された原稿の具体例である。

【図12】各実施例での排出トレイに載置されるコピー

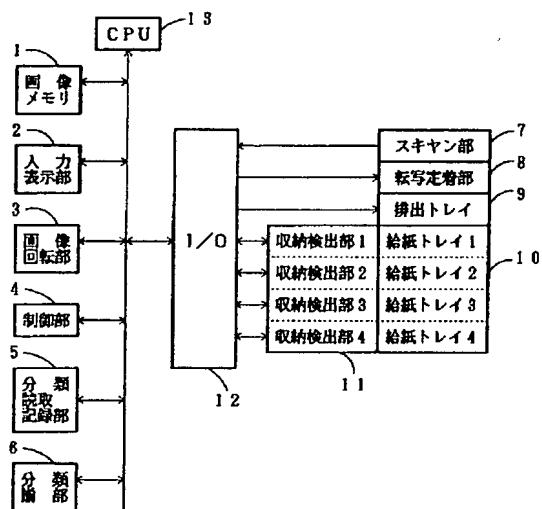
原稿の説明図である。

【図13】実施例の分類読取記録部の記録の具体例である。

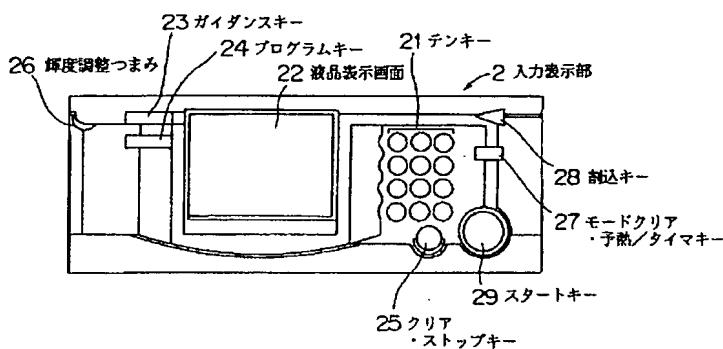
【符号の説明】

1	画像メモリ
2	入力表示部
3	画像回転部
4	制御部
5	分類読取記録部
6	分類揃部
7	スキャン部
8	転写定着部
9	排出トレイ
10	給紙トレイ
11	収納検出部
12	インターフェース (I/O)
13	プロセッサ (CPU)

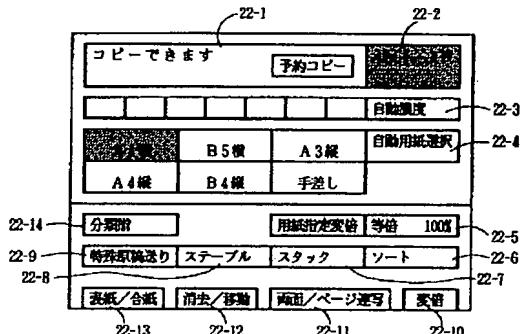
【図1】



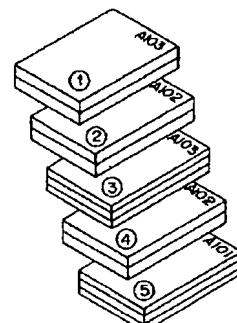
【図2】



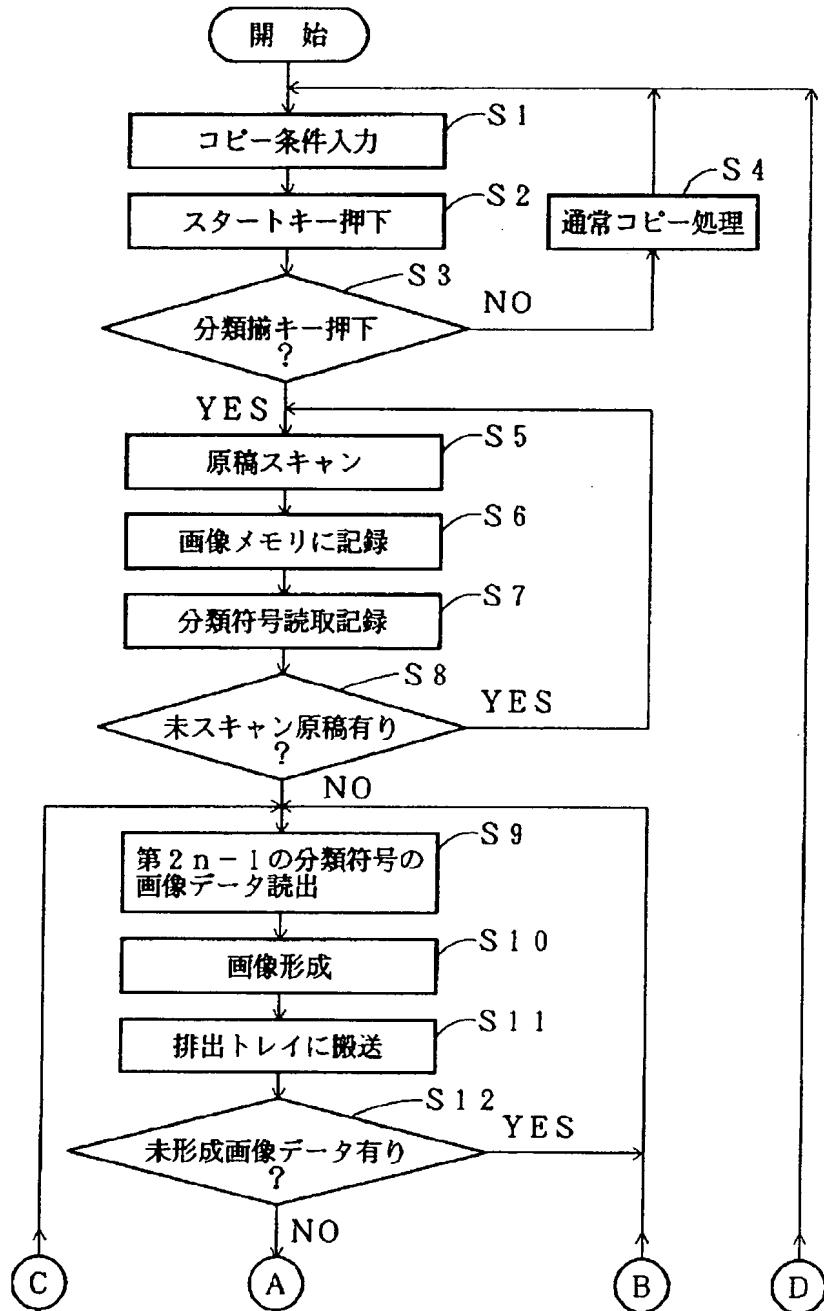
【図3】



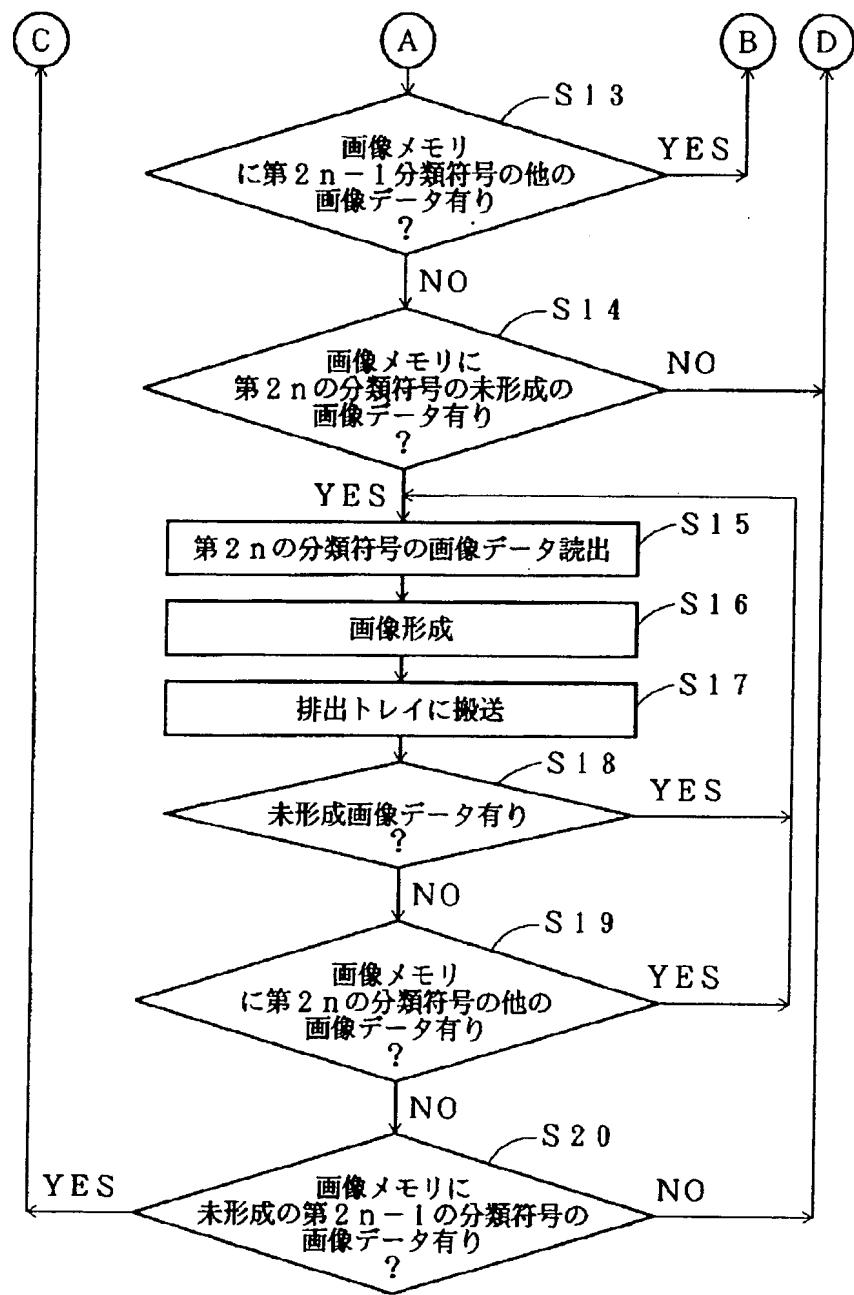
【図11】



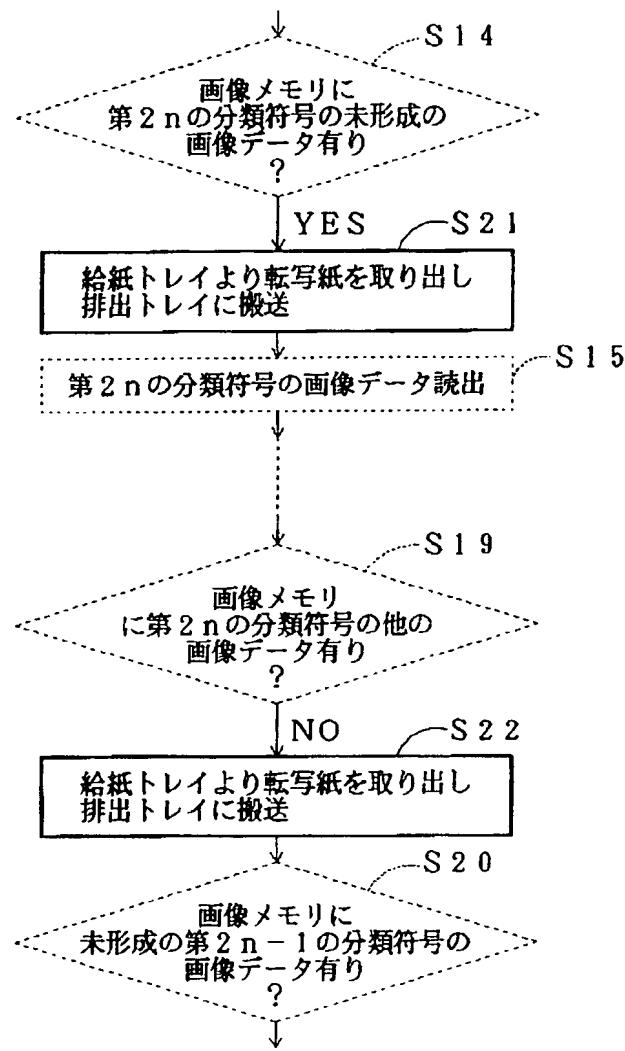
[図4]



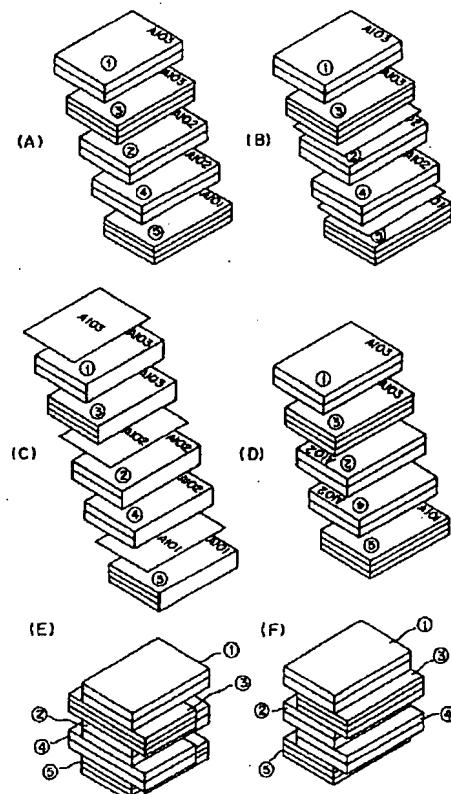
【図5】



【図6】



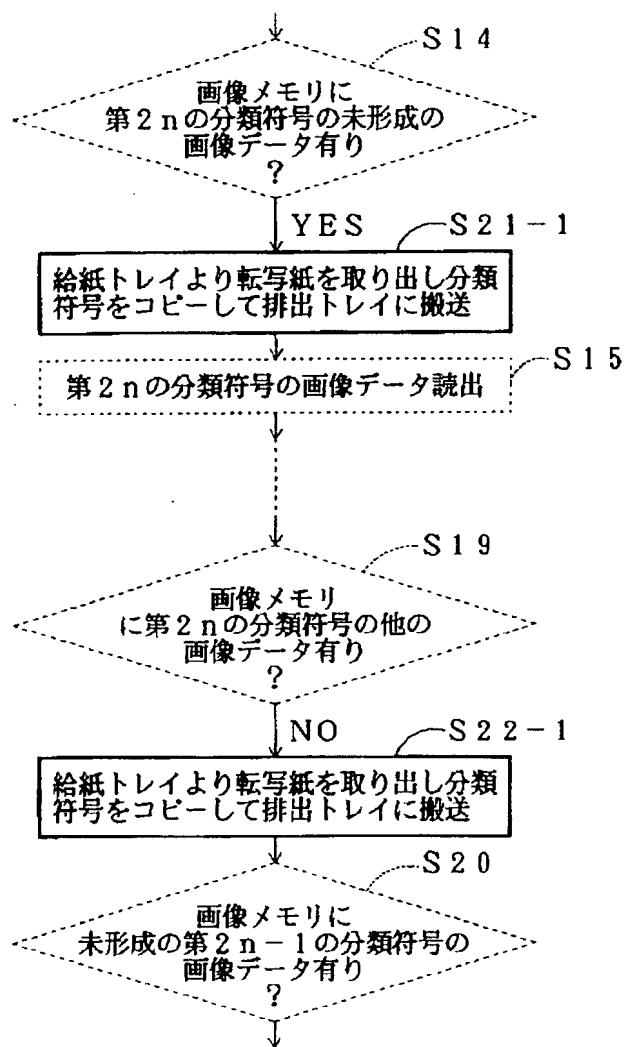
【図12】



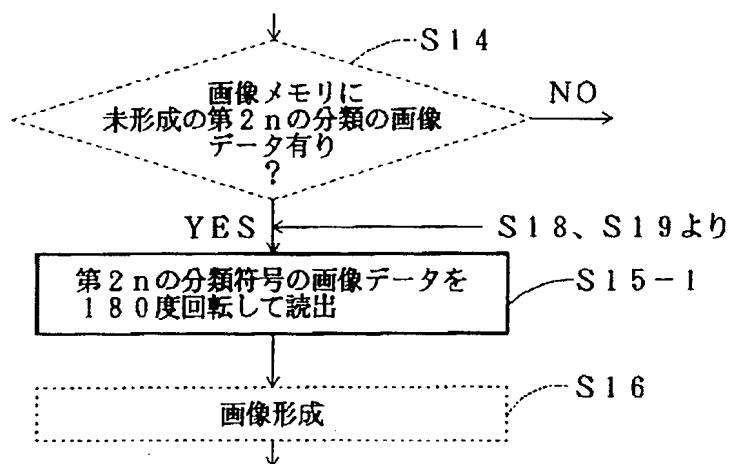
【図13】

原稿ページ	認識結果エリア (分類順)
1	0
2	0
3	(A 1 0 1)
4	0
5	(A 1 0 2)
6	0
7	0
8	(A 1 0 3)
9	0
10	(A 1 0 2)
11	0
12	(A 1 0 3)

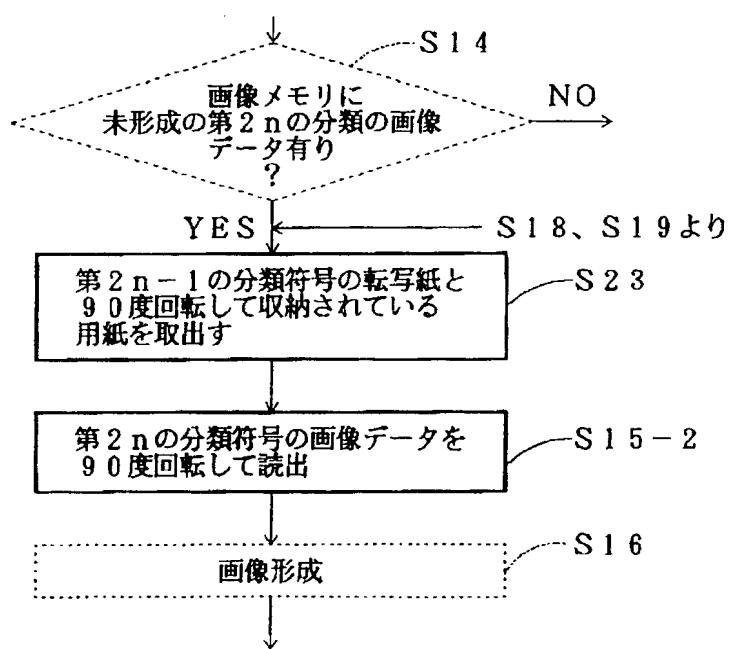
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

